

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1915-1916. — N° 45

ENQUÊTE
STATISTIQUE ET BACTÉRIOLOGIQUE
SUR L'ÉVOLUTION
DES MALADIES TYPHOÏDIQUES
DANS LE ...^e CORPS D'ARMÉE EN 1914-1916
Leurs relations avec les vaccinations
antityphoïdiques et antiparatyphoïdiques.

THÈSE
PRÉSENTÉE
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Et soutenue publiquement le 15 Juin 1916
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR
Maurice DUFILHOL
Né le 8 juin 1890, à Lorient (Morbihan),
Ancien externe des Hôpitaux de Paris,
Élève de l'École du Service de Santé Militaire,
Médecin aide-major de 2^e classe au 2^e groupe de 90 du 53^e d'artillerie.



LYON
A. REV, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ
4, RUE GENTIL, 4
Juin 1916

ENQUÊTE
STATISTIQUE ET BACTÉRIOLOGIQUE
SUR L'ÉVOLUTION
DES MALADIES TYPHOÏDIQUES

DANS LE ...^e CORPS D'ARMÉE EN 1914-1916

**Leurs relations avec les vaccinations
antityphoïdiques et antiparatyphoïdiques.**



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1915-1916. — N° 45

ENQUÊTE
STATISTIQUE ET BACTÉRIOLOGIQUE
SUR L'ÉVOLUTION
DES MALADIES TYPHOÏDIQUES

DANS LE ...^e CORPS D'ARMÉE EN 1914-1916

Leurs relations avec les vaccinations
antityphoïdiques et antiparatyphoïdiques.

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 15 Juin 1916

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Maurice DUFILHOL

Né le 8 juin 1890, à Lorient (Morbihan),

Ancien externe des Hôpitaux de Paris,

Élève de l'École du Service de Santé Militaire,

Médecin aide-major de 2^e classe au 2^e groupe de 90 du 53^e d'artillerie.



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

Juin 1916

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ DOYEN.
J. COURMONT ASSESSUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CHAUVEAU, AUGAGNEUR, SOULIER, TRIPIER, CAZENEUVE, LÉPINE, PIERRET,
BEAUVISAGE, LACASSAGNE.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	}	MM. TEISSIER
Cliniques chirurgicales.		ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements	}	BARD
Clinique ophtalmologique		TIXIER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques		BÉRARD
Clinique des maladies nerveuses et mentales		FABRE
Clinique des maladies des enfants		ROLLET
Clinique des maladies des femmes		NICOLAS
Physique médicale		LÉPINE (J.)
Chimie biologique.		WEILL
Chimie organique et Toxicologie		POLLOSSON (A.)
Matière médicale et Botanique		CLUZET
Parasitologie et Histoire naturelle médicale		HUGOUNENQ
Anatomie		MOREL
Anatomie générale et Histologie		MOREAU
Physiologie.		GUIART
Pathologie interne.		TESTUT
Pathologie et Thérapeutiques générales		RENAUT
Anatomie pathologique.		MORAT
Médecine opératoire		COLLET
Médecine expérimentale et comparée		LESIEUR
Médecine légale.		PAVIOT
Hygiène :		POLLOSSON (M.)
Thérapeutique		COURMONT (P.)
Pharmacologie		ETIENNE MARTIN
		COURMONT (J.)
		PIC
		FLORENCE

PROFESSEURS ADJOINTS

Physiologie, cours complémentaire	MM. DOYON
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS
Pathologie externe.	VALLAS
Maladies des voies urinaires	ROCHET

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale	MM. BARRAL,	agrégé
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN,	—
Chirurgie infantile	NOVE-JOSSEAND,	—
Accouchements	COMMANDEUR,	—
Embryologie	LATARJET,	—
Anatomie topographique	PATEL,	—
Botanique	BRETIN,	—
Chirurgie expérimentale	VILLARD,	—
Clinique infantile	MOURIQUAND,	—
Déontologie et médecine professionnelle	X...,	—

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
BARRAL	LATARJET	MOURIQUAND	FROMENT
COMMANDEUR	BPETIN	ARLOING (F.)	THÉVENOT (Lucien)
NEVEU-LEMAIRE	LERICHE	GUILLEMARD	PIÉRY
LAROYENNE	THÉVENOT (Léon)	POLICARD	COTTE
VORON	TAVERNIER	GARIN	DUROUX
NOGIER	CADE	SAVY	

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THESE

MM. NICOLAS, *Président*; J. COURMONT, *Assesseur*;

MM. GUIART, *Professeur*, et ARLOING, *Agrégé*.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

*En témoignage de mon affection
et de toute ma reconnaissance.*

A MON FRÈRE ROGER

A TOUS MES AMIS D'ÉTUDE,
CAMARADES D'EXTERNAT ET D'ÉCOLE

A TOUS MES MAITRES
de l'École du Service de Santé Militaire
et des Facultés de Paris et de Lyon

A mon Président de thèse

MONSIEUR LE PROFESSEUR NICOLAS

Professeur de Clinique dermatologique et syphiligraphique.
Chevalier de la Légion d'honneur.

ENQUÊTE
STATISTIQUE ET BACTÉRIOLOGIQUE
SUR L'ÉVOLUTION
DES MALADIES TYPHOÏDIQUES
DANS LE ...^e CORPS D'ARMÉE EN 1914-1916

**Leurs relations avec les vaccinations
antityphoïdiques et antiparatyphoïdiques.**

CHAPITRE PREMIER

L'histoire des guerres antérieures à celle que nous vivons nous enseigne que de tous temps, à côté des ravages causés par les armes, une large part de morbidité revient au développement des maladies épidémiques dans les armées en campagne. Part si large même que, jusqu'à ces dernières années, l'opinion avait survécu que dans toute guerre les maladies sont plus redoutables que les coups de l'ennemi. Depuis la « peste » d'Athènes qui sévissait au début de la guerre du Péloponèse jusqu'aux épidémies de typhus, de fièvre typhoïde et de choléra qui décimèrent les troupes au cours de la guerre de Crimée et de 1870, en rappelant la variole de cette même année et le paludisme de l'expédition de Madagascar, on peut dire que cette opinion a été constamment justifiée. Ancrée dans

l'esprit public, elle faisait redouter à beaucoup, à l'occasion de la guerre actuelle, une réédition des précédentes calamités épidémiques. Chez un esprit non prévenu des progrès quotidiens de l'hygiène, une pareille crainte peut paraître fondée : des armées réunissant des effectifs jusqu'ici inconnus, massées dans une zone territoriale à peu près fixe et par conséquent exposée à des souillures continuelles, soumises à des conditions d'existence et de combat aussi dures que possible au cours d'une lutte dont la durée étonne, quelles meilleures circonstances pour l'éclosion et le développement de ces fléaux terribles qui tant de fois rendirent vains le courage et l'obstination des guerriers. Ce n'est pas l'une des moindres surprises de cette guerre, qui nous en réserva beaucoup cependant, que la part extrêmement réduite des maladies infectieuses dans la morbidité générale. Actuellement, il est vrai, aucun chiffre, même approximatif, ne peut être apporté sur ce sujet, car nous ne possédons pas encore de statistiques donnant les nombres respectifs des malades et des blessés. Mais, de ce que nous avons observé nous-même dans notre Corps d'armée et de ce que nous savons par les renseignements concordants obtenus dans la plupart des Corps d'armée stationnés dans le voisinage, il est évident que les proportions anciennes sont renversées et que le nombre des malades par maladies infectieuses proprement dites doit être singulièrement réduit par rapport au nombre des blessés. Cette surprise n'étonne pas quiconque a suivi les progrès de l'hygiène accomplis sans bruit, mais incessamment, depuis le début de l'ère pasteurienne. Tel est le résultat

qui honore les premiers maîtres de la bactériologie et de l'hygiène, maîtres dont les premiers travaux renfermaient le germe et toute la substance de préceptes dont la mise en pratique défend notre santé. Une guerre est une vaste expérience pour tous, elle est cruellement réalisable, mais apporte dans ses tristesses les plus beaux enseignements. Celle-ci a jusqu'ici amplement démontré que des mesures adoptées pendant le temps de paix pour la protection contre les germes morbides ne perdaient rien de leur valeur en temps de guerre. Cette constatation sur une échelle si étendue, dans des conditions si difficiles, est un solennel hommage rendu à une doctrine.

C'est à la méconnaissance des causes des maladies infectieuses que l'on doit cette stagnation, à travers les siècles, des mêmes fléaux qui, sous des noms divers : « pestes » dans l'antiquité et au moyen âge, typhus et choléra dans les temps plus rapprochés, ont ravagé les armées en campagne. Dans un récent article, de Moon, reprenant une question souvent traitée, suppose avec vraisemblance, que les « pestes » d'autrefois n'étaient pas différentes des maladies épidémiques que depuis nous avons appris à distinguer et à combattre. L'influence de la misère et de la famine, plus fréquentes auparavant, favorisaient encore le développement de ces maladies jamais complètement éteintes. Ces causes prédisposantes, quel que fût l'importance de leur rôle, n'ont jamais été que secondaires et, malgré le souci de les restreindre par le maximum possible de confort au cours de la guerre actuelle, il est évident que nous eussions eu quand même à

déplore l'écllosion d'épidémies meurtrières, sans la connaissance exacte des agents microbiens, et parlant, des moyens de défense à leur opposer. Il ne faudrait cependant pas se méprendre et tenir pour négligeable le rôle de ces mesures qui ont veillé aux qualités de l'alimentation, de l'habillement, du chauffage et du logement des troupes. Elles ont été édictées sagement, accueillies favorablement, suivies aussi scrupuleusement que possible. Elles ont demandé pour devenir agissantes le concours de tous et restent une garantie de la sollicitude éclairée du Service de Santé aux armées. Des circulaires nombreuses et abondantes, précises dans leurs moindres détails, en constituent un éclatant témoignage et demeurent les directrices hygiéniques des troupes en campagne.

Ces mesures, malheureusement souvent négligées et souvent impraticables dans une guerre de mouvements, s'imposaient avec rigueur dans la guerre de stationnement; les cantonnements ont été aménagés, surveillés, nettoyés, assainis. Sous l'autorité des Commissions de salubrité, prévues par le Règlement du Service de Santé en campagne, les travaux de voirie, l'enlèvement des fumiers, l'incinération des ordures, l'épuration des eaux, la désinfection des feuillées, le renouvellement et l'aération de la paille de couchage ont été exécutés. Dans la mesure du possible, on a veillé à la propreté des hommes et de leurs vêtements, soit au moyen de camions-lavoirs pourvus d'étuves à désinfecter, soit au moyen d'appareils à douches, les uns perfectionnés, dons pour la plupart, d'œuvres nées de la guerre; les autres, plus rudimentaires, ima-

ginés et modifiés selon les circonstances par les médecins de corps de troupe, tous également utiles. L'alimentation et l'habillement des hommes, en particulier la lutte contre le froid, ont été pour les services chargés de ce soin l'occasion de succès remarquables. Partout, à la tranchée comme au cantonnement, au bivouac et pendant les étapes, le souci de réduire les causes de maladies s'est révélé et l'application de tous ces moyens de défense a nécessité un effort gigantesque mais combien digne d'admiration.

Si complètes qu'on puisse les imaginer et si parfaitement exécutées qu'elles aient pu être, ces mesures d'hygiène eussent-elles suffi à maintenir l'état sanitaire dans un état de prospérité qui fait l'étonnement général? En temps de paix, ces mesures concourent au maintien de la santé publique, mais actuellement le milieu, le champ d'expérience est tout autre, et l'énumération des procédés de défense ne doit pas nous mener sans discussion à l'affirmation de leur efficacité. Dans les conditions de promiscuité réalisées par la guerre de stationnement, si l'on considère l'énorme quantité d'individus rassemblés sur un étroit espace, dont beaucoup, malgré un état de santé apparemment bon, doivent déceler des germes pathogènes, si l'on songe qu'en raison des cruelles nécessités du combat, une forte proportion de cette population est constituée, au moins par périodes, d'hommes fatigués et hyporésistants, il est presque certains que, en dépit de toutes précautions, nous eussions assisté à l'éclosion de la maladie la plus difficile à éviter dans une semblable agglomération : la fièvre typhoïde.

Endémique en toutes les régions, elle se contracte et se propage avec une telle facilité que des mesures de prophylaxie globale sont inopérantes du fait même des conditions et des circonstances d'évolution. Le choléra lui est comparable à cet égard, mais il ne naît pas sur place, c'est une maladie d'importation qu'il est relativement facile d'éviter. Le typhus également. La fièvre typhoïde était le grand danger et, d'ailleurs, ce danger a existé, s'est manifesté lorsqu'après les pénibles débuts de la campagne, nos troupes fatiguées se sont fixées sur le territoire pour la défense des tranchées. Ce danger, menaçant par sa rapidité d'extension, appelait un secours immédiat, il fallait contre le fléau un moyen prophylactique puissant et rapide, nous possédions la vaccination antityphoïdique.

La vaccination antityphoïdique n'est pas toute récente : mise à profit, à la suite des travaux de Wright pendant la guerre sud-africaine, elle a rendu au Maroc et en Algérie d'inappréciables services. Les résultats obtenus durant ces expéditions coloniales, auxquels il faut ajouter ceux des épidémies massives d'Avignon venaient de faire généraliser quelque temps avant la guerre, l'emploi dans l'armée du vaccin de M. le professeur Vincent. Mais cette pratique n'avait été étendue qu'aux classes actives de l'armée, et il a fallu la guerre pour agrandir le champ de la méthode. Les résultats, immensément plus nombreux, apportent, mais avec le maximum de démonstration, la preuve déjà établie de la valeur de ce procédé de préservation.

Entreprise dans des conditions extraordinairement

difficiles, se heurtant à des obstacles de tout genre sur lesquels nous aurons à revenir au chapitre suivant, la vaccination antityphoïdique a cependant donné, comme nous le disions plus haut, de tels résultats, que non seulement on peut, mais encore on doit lui reconnaître la plus grande part de mérites dans le maintien de la santé des armées. Nous verrons de combien le chiffre des évacués par fièvre typhoïde ou embarras gastrique fébrile, qui ne sont souvent que deux étapes d'une même infection, a baissé progressivement à la suite des vaccinations antityphoïdiques, et cette simple constatation de différence de chiffres, apparaît comme une démonstration suffisante de cette mesure prophylactique.

Mais, ne nous bornant pas à cette constatation de statistique, nous avons pu, grâce aux renseignements du Laboratoire de bactériologie du Corps d'armée, annexé à la Section d'hygiène et de prophylaxie du Groupe de Brancardiers de Corps, pénétrer davantage notre sujet. Ce précieux appoint fourni à notre travail, nous permettra d'en tirer de nouvelles conclusions, mais, pour l'instant, nous voulons de suite profiter de cette occasion pour assurer de notre reconnaissance le Dr Chevrel, qui, chef de ce laboratoire, a bien voulu témoigner tant d'intérêt à nos recherches et nous apporter lui-même les résultats de ses examens bactériologiques. Les hémocultures pratiquées à ce laboratoire de campagne vont nous permettre de juger avec exactitude de l'action intime de la vaccination dans l'organisme et d'en apprécier les effets plus scientifiquement que nous n'eussions pu le faire d'après une

statistique globale dont nous ne dissimulerons pas les lacunes. Aussi verrons-nous le bacille typhique se raréfier et disparaître chez les fébricitants antérieurement vaccinés. Nous suivrons pas à pas son recul parallèle aux progrès de la vaccination et nous constaterons que les fièvres continues, signalées depuis parmi des effectifs totalement vaccinés, ne sont plus des fièvres typhoïdes, mais des maladies causées par des agents tout différents : les fièvres paratyphoïdes. Et plus, nous apprendrons que ces fièvres paratyphoïdiques d'apparence, au moins clinique, si voisines de la fièvre éberthienne, sont, en réalité, de toutes autres maladies, apparemment non influencées par la vaccination antityphoïdique.

Nous voudrions ne pas nous limiter au développement de ces différents points d'une expérience aussi considérable que la vaccination antityphoïdique pratiquée sur plusieurs millions d'hommes. Que de considérations sommes-nous obligé de ne pas aborder : quelle a pu être l'influence de la vaccination sur l'étiologie souvent obscure des infections typho-paratyphoïdiques ? Quelle a pu être l'action des vaccinations incomplètes sur l'évolution ultérieure de ces infections ? A-t-on pu déceler des modifications dans la nature des complications observées ou des altérations anatomiques ? Nos fonctions de médecin de corps de troupe nous tenant éloigné des centres hospitaliers, nous ne pouvons contribuer à ces différentes questions auxquelles sans doute de nombreux mémoires apporteront les observations des cliniciens, des bactériologistes et des anatomo-pathologistes. Pour la même raison,

privé de tout document bibliographique, nous excusons-nous de ne pas faire état des travaux antérieurement publiés sur le sujet que nous abordons. Nous souhaitons seulement, étant donné les circonstances, apporter des observations et des chiffres, qui, exacts et sincères, pourront peut-être servir ultérieurement.

Nous envisagerons successivement dans les deux chapitres qui suivent :

1° L'évolution comparée de la vaccination antityphoïdique dans le Corps d'armée de décembre 1914 à mars 1916;

2° D'après les statistiques du Laboratoire de bactériologie du Corps d'armée, l'influence de la vaccination antityphoïdique sur la nature exacte de la septicémie chez les malades atteints de fièvre continue.

CHAPITRE II

Evolution comparée de la vaccination antityphoïdique
et des maladies d'aspect typhoïdique
dans le ...^e Corps d'armée, de décembre 1914 à mars 1916.

Il ne nous paraît pas inutile de rappeler en quoi consiste essentiellement le phénomène de l'immunisation active que doit réaliser une vaccination antimicrobienne. Le fait d'en indiquer les conditions d'exécution nous aidera par la suite à faire apprécier les difficultés et la valeur de l'œuvre accomplie dans les opérations que nous aurons à étudier.

Très anciennement pratiquée par les Chinois, la vaccination contre les maladies infectieuses n'est pas une mesure défensive d'application récente. De tous temps l'on fut frappé de ce que certaines maladies infectieuses évoluant chez un individu et se terminant par la guérison, prémunissent cet individu contre une atteinte ultérieure de la même maladie.

En des temps où on ne connaissait ni le terme d'infection, ni bien entendu sa signification, on savait déjà par l'inoculation de pus variolique et, plus tard, de pus de « vaccin » jennérien prémunir contre la variole.

Procédés également empiriques dont le second ne réalisait sur le premier qu'un progrès pratique, évi-

demment considérable, mais sans importance vraiment scientifique, puisque rien n'était susceptible de l'expliquer. Lorsque Pasteur eut imaginé son procédé d'atténuation des virus, lorsqu'il eut fourni par une géniale série de déductions basées sur l'expérience le moyen de provoquer dans l'organisme une maladie atténuée (Etudes sur le choléra des poules) de ce jour, la question des vaccinations contre les maladies infectieuses était résolue. Et cette démonstration avait été faite du premier coup avec une telle rigueur, un tel souci de la méthode et une technique si réglée en ses moindres détails, qu'elle reste au-dessus de toute critique et de toute idée de perfectionnement.

Qu'il s'agisse de la vaccination contre le charbon, la rage, le choléra ou la fièvre typhoïde, l'opération consiste à habituer un organisme vierge à lutter efficacement contre des germes de destruction à l'égard desquels il ne possède pas normalement d'éléments de défense. Nous savons quels phénomènes de digestion cellulaire constituent la nature intime de ce mystérieux travail. La réalisation de ce travail exige que plusieurs facteurs se trouvent exactement en harmonie : virus vaccinal convenablement atténué, actif encore mais non plus dangereux, quantité de virus minutieusement dosée, adaptation progressive de l'organisme, inoculations espacées à intervalles réguliers, un trop long espace de temps entre les inoculations ou au contraire une accumulation intempestive de doses exagérées pouvant faire perdre le bénéfice antérieurement réalisé. Tout ceci ne concerne que le vaccin. Il faut, d'autre part, pour que l'opération s'effectue sans

danger, que l'organisme récepteur soit capable d'en faire les frais, c'est-à-dire que les cellules destinées à l'élaboration des anticorps et, plus encore, les appareils éliminateurs soient dans un état convenable de fonctionnement, puisqu'il s'agit de transformer des substances plus ou moins toxiques et d'en éliminer l'excédent. Enfin, pour certains, toute opération de vaccination suppose au début de sa réalisation une phase négative, c'est-à-dire une période plus ou moins longue pendant laquelle les défenses de l'organisme occupées à la transformation et à la digestion des substances vaccinales peuvent se trouver en défaillance si, à ce moment précis, le véritable virus, non atténué, vient envahir l'économie.

Il faut ajouter que cette conception de l'hypersensibilité de l'organisme au début de la vaccination est surtout théorique et que rien n'autorise à la considérer au point de vue de la vaccination antityphoïdique comme un fait établi.

Quoi qu'il en soit, le fait que nous avons voulu exposer est que la vaccination antityphoïdique constitue une opération délicate, déjà difficile dans de bonnes conditions, à plus forte raison en temps de guerre et lorsqu'elle doit porter sur plusieurs millions d'individus soumis aux conditions d'hygiène les moins favorables. C'est sans nul doute cette considération, peut-être aussi la pensée que la guerre trouverait une solution plus rapide qui ont conduit les autorités du Service de Santé militaire à adopter pour les premières opérations vaccinales une technique en quelque sorte condensée qui consistait à pratiquer seulement deux

injections du vaccin de M. le professeur Vincent, vaccin fourni par le Laboratoire de l'Institut antityphoïdique du Val-de-Grâce.

Ces débuts de la vaccination antityphoïdique se firent au Corps d'armée dès que, à l'issue de la bataille d'Arras, les troupes se furent accoutumées à l'existence et à la guerre de tranchées. Conformément aux ordres reçus de la Direction générale du Service de Santé, la vaccination fut organisée dans tout le Corps d'armée au fur et à mesure des disponibilités permises par les opérations militaires. Quiconque a vécu loin des services régimentaires est incapable de se représenter les difficultés apportées fatalement par le service. Bien entendu, il ne pouvait être question de vacciner les troupes aux tranchées. Il fallait profiter des relèves et inoculer les hommes pendant leur séjour dans les cantonnements dits de repos, car rien n'est moins assuré que le repos en temps de guerre. On se méprendrait étrangement si l'on pensait que les relèves aient pu alterner avec une régularité susceptible de se prêter à des inoculations méthodiquement successives. A ce moment, dans le secteur occupé, les alertes sont fréquentes, les séjours à la tranchée fort inégaux : il est arrivé maintes fois que les troupes, au cantonnement, ont eu juste quelques heures, pendant lesquelles les hommes ont pu se nettoyer, vérifier leurs armes, un départ précipité interdisant toute autre préoccupation.

Enfin, le soldat s'instruit, apprend le maniement des nouveaux engins, et le séjour hors tranchées laisse peu de temps à la vaccination antityphoïdique. Chaque médecin de corps de troupe auquel incombait

ce soin, réglait néanmoins avec le commandement de son unité, les séances de vaccination, mais tout zèle ne pouvait, en raison même des circonstances, suppléer au manque de temps. Néanmoins on persista, et l'on finit par porter le nombre des injections à trois, même pour certaines unités à quatre, mesure dont nous aurons à étudier l'importance au chapitre suivant.

Nous venons de voir le mal que l'on rencontrait à vouloir pratiquer des injections régulières; ces injections, du moins, furent faites avec conscience, l'on s'entendit pour ne pas trop les espacer, et dans les locaux, souvent en piteux état, des infirmeries de bataillon, l'on eut à cœur de ne rien négliger pour mener à bien cette tâche difficile. Les chiffres qui nous ont été communiqués avec la plus grande bienveillance par M. le médecin inspecteur Follenfant, vont nous permettre de suivre l'évolution des opérations vaccinales à partir du mois de décembre 1914 jusqu'au mois de mai 1915.

Plus de 180.000 injections de vaccin ont été pratiquées pendant cette période; le tableau suivant en donne le détail :

DATES	... ^e C. A. Nombre d'hommes ayant reçu			
	1	2	3	4
	injections de vaccin antityphoïdique			
Du 1 ^{er} décembre 1914 au 18 février 1915	7.694	7.179	6.400	
Du 18 février 1915 au 1 ^{er} mars 1915	5.810	18.113		
Du 1 ^{er} mars au 15 mars	8.821	30.400		
Du 15 mars au 25 mars	3.905	6.279	32.751	5.222
Du 25 mars au 1 ^{er} mai 1915	472	1.695	30.042	18.703
	183.588			

Injections de vaccin antityphoïdique pratiquées de décembre 1914 à mai 1915.

Nous y voyons qu'au 1^{er} mai 1915, l'effectif total du Corps d'armée avait reçu les trois premières injections, dose suffisante pour réaliser une immunisation agissante. En outre, près de 24.000 hommes avaient reçu, à la même date, la quatrième inoculation et étaient de ce fait entièrement vaccinés; il y avait donc approximativement, dans le Corps d'armée, un tiers de l'effectif complètement immunisé, le reste étant très sérieusement protégé, ainsi que nous allons en juger.

Si l'on veut bien, maintenant, par comparaison, jeter un coup d'œil sur les chiffres représentant le nombre des évacuations pour maladies typhoïdiques (fièvre typhoïde, embarras gastrique fébrile), on aura déjà un premier aperçu de l'efficacité des opérations vaccinatrices.

A la vérité, ces chiffres ne représentent pas une donnée d'une valeur absolue. Une grande partie des malades n'ont pas été l'objet de recherches et, partant, de contrôle bactériologiques, de telle sorte que, vraisemblablement, tous n'ont pas été atteints d'infections typhoïdiques. D'autre part, il faut tenir compte des non vaccinés par cause de contre-indications et dont le nombre s'élève dans le Corps d'armée à près de cinq mille. Enfin, un Corps d'armée n'est pas, en guerre, une unité fixe à effectifs invariables et immuables. Des compagnies du génie, des divisions de cavalerie, des sections de munitions, des sections de parc d'artillerie, etc., s'en détachent ou s'y incorporent, déterminant un mouvement incessant d'hommes chez lesquels il est souvent impossible de contrôler la vaccination. Ces chiffres, comme les précédents, sont donc

approximatifs. Ils représentent seulement le mouvement général de la morbidité, mais les écarts en plus ou en moins se trouvent corrigés dans l'ensemble, car ils s'équivalent à peu près, étant donnée la masse énorme des effectifs :

Evacuations du ...^e Corps d'armée, pour :

	Fièvre typhoïde	Embarras gastrique fébrile	Maladies typhoïdiques
Décembre 1914 . . .	114	353	= 467
Janvier 1915 . . .	159	303	462
Février 1915 . . .	76	79	155
Mars 1915.	38	33	71
Avril 1915.	12	22	34

Il n'y a pas, nous semble-t-il, de démonstration plus frappante de l'efficacité de la vaccination antityphoïdique que cette chute rapide des maladies typhoïdiques dans le Corps d'armée, parallèlement aux progrès des injections vaccinales. Ces beaux résultats dans la lutte contre la typhoïde encouragent d'autant plus à prescrire cette mesure, qu'aucun accident ne permet d'hésiter à l'appliquer. L'organisme apte à la vaccination n'a rien à en craindre. La réaction fébrile consécutive à l'injection est normale, et une journée de repos est prévue pour les vaccinés le lendemain de l'injection.

D'ailleurs les accidents remarqués au cours de la vaccination antityphoïdique ont suscité assez d'écrits pour que nous n'y insistions pas davantage, nous bornant à retenir la conclusion générale de ces incidents, à savoir que tous proviennent de ce que un des facteurs essentiels que nous énoncions au début de ce

chapitre n'a pas été pris en considération : une intégrité fonctionnelle suffisante de l'organisme et en particulier des appareils éliminateurs. L'organisme qui peut être vacciné ne doit contracter qu'une immunisation et nulle atteinte en son économie.

Nous en sommes donc arrivés à suivre la marche parallèle, mais en sens inverse de la vaccination antityphoïdique et du nombre des évacués pour affections typhoïdiques. Ceux-ci deviennent de plus en plus rares et qu'est-ce que trente-quatre fièvres typhoïdes ou embarras gastriques fébriles évacués pour tout un Corps d'armée pendant tout le mois d'avril 1915. A cette époque, rappelons-le vite, vingt-quatre mille hommes ont reçu quatre injections de vaccin, et la presque totalité de l'effectif restant a reçu trois injections, encore sont-elles souvent combinées de telle sorte, au point de vue dose, qu'elles égalent en quantité de vaccin, les quatre injections normales.

$$3/4 + 1,5 + 2,5 = 4 \text{ cmc. } 3/4$$

$$1/2 + 1 + 1,5 + 2 = 5 \text{ cmc.}$$

La vaccination antityphoïdique peut alors être considérée comme terminée et comme ayant largement contribué à écarter le danger infectieux. Il est d'ailleurs temps, car les opérations militaires ne laissent point de délai, l'Artois redevient le centre actif et le Corps d'armée prend part aux succès qui inaugurent la campagne d'été 1915.

Il n'est plus question de vaccination et, d'ailleurs, l'évolution des maladies typhoïdiques est toute rassurante. Le bénéfice d'une mesure, préparée et appliquée

pendant la période de stationnement, se maintient pendant une période plus active : le chiffre des fièvres typhoïdes reste insignifiant durant les mois de mai, juin et juillet 1915. Toute lecture de chiffres, toute observation de graphiques traduit une évolution heureuse dans l'état sanitaire. La comparaison entre le chiffre des évacuations pendant le mois de novembre 1914 et celui des évacuations de ces trois mois de l'été 1915 constitue le plus bel hommage que l'on puisse rendre à une méthode et à ses propagateurs.

Brusquement, le mois d'août s'achève dans une reprise des maladies typhoïdiques. Leur chiffre se décuple, il passe de 30 à 308, il s'élève à plus de 1.200 en septembre, il atteint et dépasse 1.500 en octobre. Cette rapide extension des maladies typhoïdiques surprend et semble anéantir les résultats trop heureux des mois précédents. Mais considérons les nouvelles circonstances, serrons de près ces affections typhoïdiques et nous aurons l'explication de cette apparente reprise de la fièvre typhoïde. Le Corps d'armée a quitté fin juillet son secteur initial, il vient s'établir dans une région très différente au point de vue du climat, du régime des eaux, des cantonnements. Le pays est contaminé depuis longtemps, et les troupes auxquelles nous succédons ont payé à la maladie un lourd tribut. Il faut dire que l'effectif du Corps d'armée a été renforcé par l'adjonction de troupes nombreuses déjà atteintes et dont le pourcentage des malades est supérieur à celui des éléments anciens, ce qui atténue un peu l'impressionnant réveil de la morbidité typhoïdique. Telles sont les conditions : effectifs changés, adaptation non

encore complète, organisation d'un nouveau secteur ; toutes les prescriptions générales dont nous étudions le rôle au point de vue hygiène particulière et hygiène des cantonnements au premier chapitre reprennent leur valeur. Et, dans ces nouvelles conditions, quelles sont ces affections typhoïdiques ; s'agit-il bien de fièvre typhoïde ? Si de simples changements, inévitables pour des troupes en campagne, suffisent à anihiler le pouvoir de la vaccination antityphoïdique, sur quelle arme compterons-nous désormais ? La bactériologie va de suite trancher la question, et empressons-nous d'ajouter qu'elle apporte dans sa réponse une nouvelle preuve de l'efficacité de la vaccination antityphoïdique ; une nouvelle expérience se produit qui confirme les résultats énoncés précédemment et invite à lutter contre un nouveau fléau par une mesure basée sur la même méthode, originaire du même principe, de la vaccination. De 94 hémocultures positives, pratiquées au Laboratoire de bactériologie pendant le second semestre 1915, 10 seulement ont donné le bacille d'Eberth, toutes les autres ont permis d'isoler des bacilles paratyphoïdiques. Et de ces 10 hémocultures positives à bacilles d'Eberth, nous ajouterons de suite, sans anticiper sur le chapitre suivant, que 9 ont trait à des malades dont la vaccination a été incomplète ou remonte à plusieurs années. Il ne s'agit donc plus dans le Corps d'armée de fièvre typhoïde, mais de fièvres paratyphoïdes.

Ce nouveau danger appelait un nouveau secours, la substitution de la fièvre paratyphoïde à la fièvre typhoïde entraînait la nécessité d'une nouvelle vacci-

nation, cette fois antiparatyphoïdique. La question vaccination se posait à nouveau et allait être traitée sur de nouvelles données. Le Laboratoire antityphoïdique de l'Armée mit en service deux vaccins : le vaccin A. B. ne renfermant que des bacilles paratyphiques, précieux complément à la vaccination antityphoïdique complète, et le vaccin T. A. B., qui apportait outre les avantages de l'A. B. celui de vacciner en même temps contre la fièvre typhoïde les hommes qui, précédemment, n'avaient pu, soit par manque complet de vaccination, soit par insuffisance de vaccination (une, deux ou trois injections) être immunisés contre la fièvre typhoïde. Cette nouvelle série de vaccinations, entreprise dans le Corps d'armée depuis le 17 décembre 1915, a été effectuée avec la plus grande activité. L'organisation en fut d'autant plus rapide que le précédent essai écartait toute hésitation ; bien des obstacles, inévitables l'an passé, furent de suite supprimés, le désir de faire vite, déterminé et par les conditions et par le souci de parer au mal menaçant, la volonté de faire bien, eurent l'heureux résultat de fixer une technique précise et invariable.

Une méthode que l'on savait réglée tant pour son efficacité que pour son mode d'application, rallia à son exécution tous ceux, chefs et médecins, qui ont à cœur et à devoir de maintenir la santé des troupes. Nous indiquerons très brièvement le mode opératoire, nous apporterons les résultats connus, mais nous ne pourrions point conclure, car l'expérience est demeurée inachevée, les attaques sur Verdun ont obligé à l'interrompre, d'ailleurs près de sa fin. L'expérience incom-

plète ne permet pas des affirmations concluantes, mais déjà dans ses résultats autorise à des conclusions partielles dont la similitude avec les conclusions de la vaccination antityphoïdique, laisse entrevoir une puissante et incomparable mesure prophylactique.

En deux mois (17 décembre 1915 à 28 février 1916), il a été pratiqué 90.000 injections de l'un ou l'autre vaccin ; le tableau suivant en donne le détail :

DATES	Nombres d'injections pratiquées avec le vaccin	
	T. A. B.	A. B.
Du 17 au 31 décembre 1915 . . .	6.986	8.978
Du 31 déc. 1915 au 15 janv. 1916 .	11.166	11.546
Du 15 au 30 janvier 1916. . . .	11.372	8.347
Du 1 ^{er} février au 13 février 1916 .	8.080	5.462
Du 13 février au 28 février . . .	10.625	6.981

Pour faciliter cet énorme travail, on a centralisé les efforts de tous ; les médecins de corps de troupe examinaient leurs effectifs et décidaient pour chaque individu de son aptitude à la vaccination. Les médecins des groupes de brancardiers et des ambulances, constitués en équipes de vaccinateurs, pratiquaient les injections. Selon les relèves, les distances du centre de vaccination aux bivouacs et cantonnements de repos, l'équipe se déplaçait emportant son matériel, d'ailleurs fort peu compliqué, ou bien les hommes venaient se faire vacciner. Un double contrôle se tenait, l'un par le médecin de l'unité, l'autre par les vaccinateurs, de telle sorte que le commandement général, par l'intermédiaire du Service de Santé du Corps, et le commandement de l'unité en cours de vaccination suivaient pas à pas les rapides progrès de la meilleure des prophy-

laxies. Enfin, un homme en cours de vaccination peut être changé de régiment, de Corps d'armée, il peut tomber malade ou être blessé, il lui faut pouvoir bénéficier des injections pratiquées, d'où la création d'une fiche de vaccination qui est à celle-ci ce qu'à l'instruction et à la situation militaires est le livret individuel. Dès la première injection, chaque militaire recevait une fiche sur laquelle était portée cette injection, sa dose, la date, avec en regard la signature du médecin qui l'avait pratiquée. Il conservait cette fiche, l'apportait aux séances suivantes, ou la produisait au nouveau centre de vaccination si, entre deux injections, il venait à être muté. Cette fiche présente pour le médecin l'avantage de savoir de suite à quel degré d'immunisation se trouve un homme dont les explications peuvent induire en erreur, malgré leur bonne foi, ou dont les dires ont besoin d'être contrôlés (faux vaccinés de Vincent).

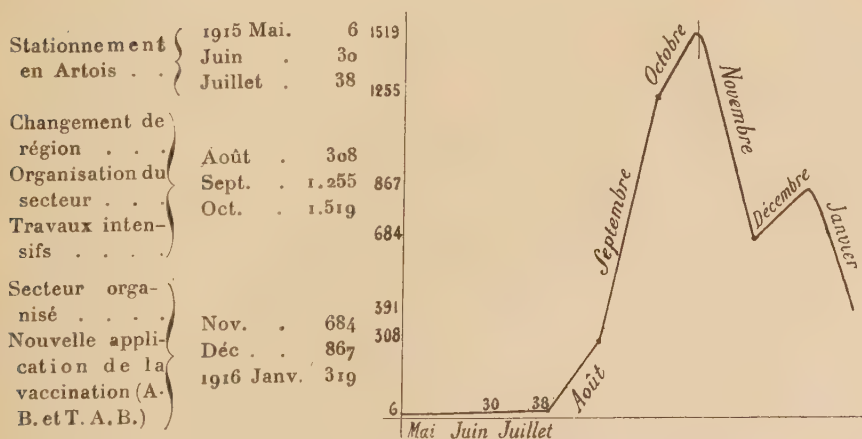
° RÉGIMENT				COMPAGNIE BATTERIE ESCADRON			
NOM ET PRÉNOMS	VACCINATION AVEC VACCIN TRIPLE T. A. B.			SIGNATURE DU MÉDECIN	VACCINATION AVEC VACCIN DOUBLE PARATYPHOÏDE A. B.		
	1	2			4	4	
	Inject.	Dose	Date		Inject.	Dose	Date
	—	—	—		—	—	—
	1 ^e				1 ^e		
	2 ^e				2 ^e		
	3 ^e				3 ^e		
	4 ^e						

Remplir, selon le cas, 2 ou 4. Signer et dater lisiblement.

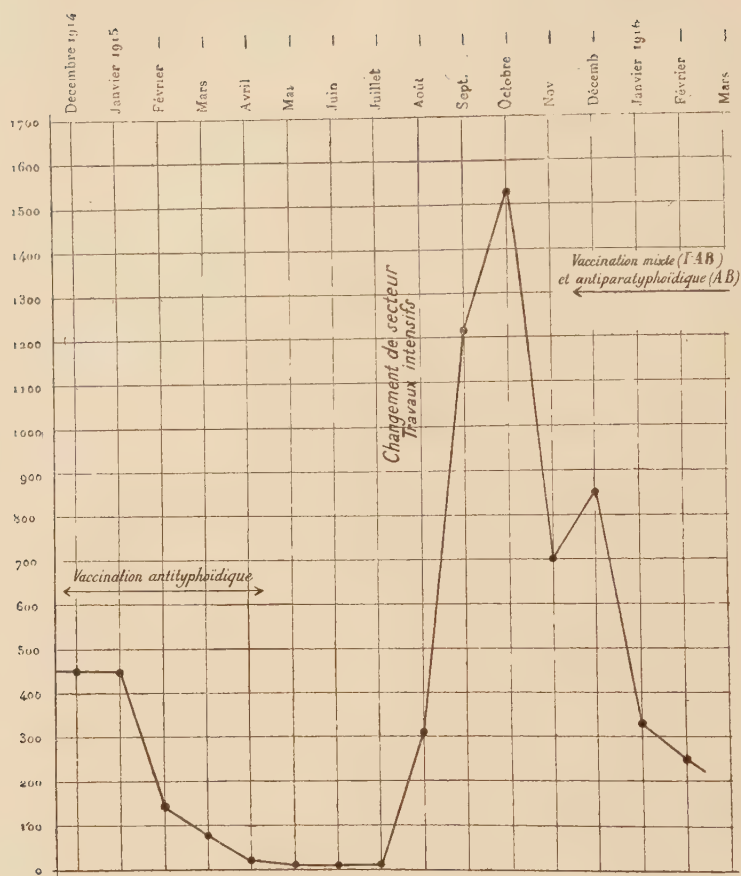
Quels ont été les résultats de cette mesure ainsi organisée, préparée et exécutée? Dès le début, nous avons signalé la rapidité d'exécution : quatre-vingt dix mille injections pratiquées en deux mois. Ajoutons : aucun accident. Les inaptes avaient été écartés et l'aptitude des vaccinés leur permit de supporter, évidemment dans quelques cas avec quelque douleur consécutive et une certaine réaction fébrile prévue d'ailleurs, les frais d'une immunisation trop facile à acquérir pour en priver des troupes déjà suffisamment exposées par la lutte.

Les premiers résultats apportés constituent un encouragement précieux et nul doute que, si une grosse opération militaire n'avait contraint à suspendre la vaccination, nous eussions assisté à un triomphe prophylactique comparable à celui de la vaccination uniquement antityphoïdique.

Voici d'ailleurs les chiffres connus jusqu'ici ; nous y constatons ce qui a été précédemment énoncé, et la brièveté de ce tableau apporte plus de conviction, en quelques chiffres, que tout développement :



Evolution des maladies typho-paratyphoïdiques
dans le ... Corps d'armée, de mai 1915 à février 1916.



... Corps d'armée. — Évolution des maladies typhoïdiques du mois de décembre 1914 à mars 1916.
(Fièvres typhoïdes, paratyphoïdes, embarras gastriques fébriles, etc.)

Pour terminer ce chapitre, nous croyons que le meilleur moyen de le résumer est de le condenser en un graphique, lequel fait ressortir les différentes phases de la lutte contre les maladies typhoïdiques, nous montre leurs assauts successifs et leurs rapides progrès arrêtés du reste d'une façon brusque et décisive par la mise en œuvre de la vaccination d'abord antityphoïdique, puis antiparatyphoïdique, dont le schéma ci-dessus permet d'apprécier les magnifiques résultats.

CHAPITRE III

Les documents bactériologiques dont nous disposons et qui constituent la substance de ce chapitre ne sont pas une étude bactériologique complète des différents cas de fièvre continue (fièvre typhoïde, fièvres paratyphoïdes, embarras gastrique fébrile) qui ont pu être observés dans les formations sanitaires du Corps d'armée. Un certain nombre de points intéressants ont dû être laissés de côté, notamment l'enquête étiologique dans les infections paratyphoïdiques. D'autre part, dans un assez grand nombre de circonstances, les recherches bactériologiques ont été interrompues au laboratoire par suite des nombreux déplacements nécessités par les opérations militaires. Tels qu'ils sont cependant et malgré leur insuffisance, les résultats que nous apportons contribuent à éclairer par des démonstrations tangibles l'important problème de l'immunisation antityphoïdique. Après beaucoup d'auteurs qui, au cours de la guerre actuelle, ont déjà publié d'impressionnantes statistiques, nous apporterons notre contribution à la preuve de l'efficacité du vaccin éberthien lorsque nous montrerons la raréfaction et la quasi-disparition de la fièvre typhoïde

éberthienne dans le Corps d'armée à la suite de la vaccination antityphoïdique. Cette preuve est d'ailleurs faite depuis longtemps. Les résultats décisifs donnés par le vaccin de M. le professeur Vincent en France et au Maroc, témoignaient déjà avant la guerre de la haute valeur de l'immunisation antityphoïdique. Un autre problème, jadis d'ordre spéculatif, mais passé lui aussi depuis la guerre dans le domaine de la pratique, est celui des relations d'immunité réciproque entre les infections typhoïdiques et paratyphoïdiques. Nous pouvons en juger aujourd'hui à la lumière des faits déjà publiés et que nos résultats ne feront que corroborer.

L'on se demandait, depuis que l'on connaît les infections paratyphoïdes, si des infections cliniquement si voisines de la fièvre typhoïde éberthienne ne conféraient pas l'immunité contre cette dernière affection et réciproquement.

C'est une question à laquelle seule l'expérimentation pouvait répondre. A la vérité, quelques observations fort intéressantes avaient démontré que les deux maladies pouvaient se succéder chez le même individu à des intervalles plus ou moins longs (observations de Lévy et Gathgens, Roussel, Chevrel, etc.); on avait également vu survenir des infections paratyphoïdes chez des sujets vaccinés contre la fièvre typhoïde (Roussel).

Mais ces faits n'emportaient pas la conviction, parce que leur petit nombre en restreignait l'importance et la portée. Ne sait-on pas que la fièvre typhoïde à bacille d'Eberth peut évoluer deux fois chez le même individu

(Remlinger, Barjon et Lesieur, Sacquépée). Rien d'étonnant à ce qu'une infection qui, dans certains cas, ne vaccine pas contre elle-même par suite de défaillances inconnues du processus d'immunité, ne vaccine pas non plus contre des infections voisines. Et tant que ces cas restaient exceptionnels, ils ne constituaient que des faits extrêmement curieux, mais des faits d'attente quant à leur interprétation. L'expérimentation seule était en mesure de trancher la question. Or, jusqu'à la guerre, l'expérimentation *in anima vili*, était restée hésitante et même contradictoire. Les uns avaient réussi des vaccinations réciproques typho-paratyphoïdiques chez le cobaye et chez le rat, d'autres avaient échoué.

Il s'en faut, d'ailleurs, qu'en biologie on puisse toujours conclure de l'animal à l'homme, et sans doute la question serait restée longtemps sans solution précise si la guerre n'avait justement fourni les éléments d'une vaste expérimentation *in anima nobili*. Des masses d'hommes de tous âges et de toutes conditions, soumis aux pénibles exercices de la guerre, jetés du jour au lendemain dans une existence si différente de leur vie habituelle, la plupart du temps, malgré les plus sages prévisions, placés dans des conditions d'hygiène défectueuse, étaient les victimes désignées des maladies épidémiques tant de fois observées dans les précédentes guerres, et par dessus tout des maladies typhoïdiques.

Ce qui devait se produire, suivant les expériences des temps passés, ne tarda pas à se réaliser; après les premières phases si dures et si mouvementées du début de la guerre, dès le mois d'octobre 1914, on vit se déclarer un grand nombre de cas de fièvre continue.

Contre cette extension rapide, il fallait un moyen de résistance aussi rapide que puissant, nous avons montré dans le précédent chapitre combien la vaccination anti-typhoïde fut efficacement agissante pendant le séjour en Artois. Mais, à la suite du déplacement du Corps d'armée et après l'occupation d'un secteur nouveau où les cantonnements laissaient beaucoup à désirer au point de vue hygiène et où les chances de contamination sont de ce fait plus nombreuses, nous avons vu se relever dans des proportions prodigieuses (308 cas au lieu de 30, puis 1.200 et 1.500) la morbidité typhoïdique.

Typhoïdique? Non. En réalité, la fièvre typhoïde avait à peu près disparu, comme l'indiqueront les résultats des hémocultures faites par le laboratoire; mais si les hommes étaient vaccinés contre la fièvre typhoïde, ils ne l'étaient pas ou l'étaient insuffisamment contre la fièvre paratyphoïde. L'expérience *in anima nobili* avait été réalisée par la guerre. Une épidémie de fièvre paratyphoïdique avait succédé à l'épidémie de fièvre typhoïde: même danger, même défense; mais, ainsi que nous le disions à la fin du second chapitre, nous n'avons pu assister à l'expérience complète, et pour intéressants et encourageants que soient les résultats de cette défense, nous ne pouvons les apporter qu'incomplets.

Nous ne tiendrons compte dans l'exposé des résultats obtenus au Laboratoire de bactériologie du Corps d'armée, que des hémocultures positives.

D'après les renseignements qui nous ont été fournis et nos propres constatations, la technique employée

pour ces hémocultures est la suivante : ponction aseptique du pli du coude après ignipuncture préalable. Ensemencement immédiat de 3 à 4 centimètres cubes de sang dans un ou deux tubes contenant de la bile de bœuf diluée aux deux tiers de bouillon peptoné. Mise à l'étuve à 37 degrés.

Vérification au bout de dix-huit à vingt-quatre heures des tubes fertiles (bacilles mobiles ne prenant pas le Gram), puis identification des germes par la recherche des principaux caractères de culture différentiels que nous résumons ci-après :

Milieu	Eberth	Paratyph. A	Paratyph. B
Gélose gluco- sée au rouge neutre.	Pas de modifi- cation.	Eclatement du milieu et vi- rage.	Eclatement et virage.
Lait tourne- solé.	Acidification légère.	Acidification légère.	Caméléonage.
Gélose à l'a- cétate de plomb.	Noircisse- ment.	Pas de noircis- sment.	Noircisse- ment.

Cent soixante hémocultures ont donné des résultats positifs.

Ces résultats sont éminemment variables suivant que les malades avait ou non subi la vaccination anti-typhoïdique ; ils sont variables aussi, selon le nombre d'injections vaccinales qui avaient été pratiquées. Pour ces renseignements d'importance capitale, il a fallu, dans beaucoup de cas, s'en remettre aux dires des malades, les inscriptions n'ayant pas toujours été faites

avec une extrême régularité sur les livrets (la fiche individuelle n'existait pas alors). Il y a donc, vraisemblablement, des faux vaccinés, mais nous croyons qu'ils constituent parmi notre contingent une exception et que leur petit nombre ne risque pas de troubler le résultat d'ensemble de notre statistique.

Nous envisagerons successivement, dans l'ordre suivant, les résultats de ces hémocultures :

1° Sujets non vaccinés : 1) n'ayant reçu aucune injection de vaccin éberthien ; 2) déclarant avoir eu antérieurement la fièvre typhoïde ;

2° Sujets ayant reçu une injection de vaccin éberthien ;

3° Sujets ayant reçu deux injections de vaccin éberthien ;

4° Sujets ayant reçu trois injections de vaccin éberthien ;

5° Sujets ayant reçu quatre injections de vaccin éberthien ;

6° Sujets ayant reçu d'abord des injections de vaccin éberthien et ensuite des injections de vaccin paratyphoïdique.

1° Sujets non vaccinés.

1) Aucune injection vaccinale et pas de fièvre typhoïde antérieure signalée.

N ^{os}	RÉSULTAT DE L'HÉMOCLTURE	N ^{os}	RÉSULTAT DE L'HÉMOCLTURE
5-1	Eberth.	602	Eberth.
22	—	616	Paratyphique B.
38	—	633	Eberth.
58	—	704	—
155	—	837	Paratyphique A.
323	—	838	Eberth.
324	—	850	—
434	Paratyphique B.	881	—
518	Paratyphique A.	908	—
547	Paratyphique B.	919	—
565	Eberth.	934	—
587	—	996	Paratyphique A.

2) Sujets non vaccinés

parce que déclarant avoir eu antérieurement la fièvre typhoïde.

N ^{os}	DATE DE LA FIÈVRE TYPH.	RÉSULTAT DE L'HÉMOCLT.	N ^{os}	DATE DE LA FIÈVRE TYPH.	RÉSULTAT
296	8 ans avant.	Eberth.	609	Non fixée.	Paratyph. A.
582	Non fixée.	Paratyph. B.	787	—	Paratyph. A.
583	30 ans avant.	Paratyph. A.			

2° Sujets ayant reçu une injection de vaccin éberthien.

N ^{os}	DATE DE L'INJEC- TION VACCINALE	RÉSULTAT ET DATE DE L'HÉMOCLTURE
603	Décembre 1914.	Paratyphique B. Octobre 1915.
638	Janvier 1915.	Paratyphique A. Octobre 1915.
728	Juillet 1914.	Paratyphique B. Novembre 1915.
922	Avril 1915.	Eberth. Décembre 1915.

3° Sujets ayant reçu 2 injections de vaccin éberthien

N°	DATES DES INJECTIONS VACCINALES	DATE ET RÉSULTAT DE L'HÉMOCULTURE	N°	DATES DES INJECTIONS VACCINALES	DATE ET RÉSULTAT DE L'HÉMOCULTURE
6	non marquée	Paratyphique B	431	Déc. 1914	Eberth, septemb. 1915
7	»	Eberth	455		Para B, septemb. 1915
10	»	—	457	Déc. 1914	Para A, septemb. 1915
21	»	—	477	»	—
26	»	—	502	»	—
44	»	—	519	»	Para A, octobre 1915
56	»	—	585	Janvier 1915	Eberth, octobre 1915
122	»	—	599	Février 1915	Para B, octobre 1915
264	Janvier 1915	Para A, juin 1915	782	Oct. 1914	Para A, novembre 1915
370	Mars 1915	Para A, juillet 1915	795	»	Para B, novembre 1915
383	Février 1915	Para A, juillet 1915	886	Nov. 1914	Eberth, décembre 1915
405	Déc. 1914	Eberth, juillet 1915			
	Janvier 1915				

4° Sujets ayant reçu trois injections de vaccin éberthien

N°	DATES DES INJECTIONS VACCINALES	DATE ET RÉSULTAT DE L'HÉMOCULTURE	N°	DATES DES INJECTIONS VACCINALES	DATE ET RÉSULTAT DE L'HÉMOCULTURE
23	non marquée	Paratyphique B	695	Nov. 1914	Para A, 10 nov. 1915
133	Janvier 1915	Para B, mars 1915	699	Mai 1915	Para A, 10 nov. 1915
226	Janvier 1915	Para A, 24 juin 1915	702	Sept. 1914	Para A, 10 nov. 1915
325	Février 1915	Para B, 2 juillet 1915	714	Juillet 1915	Para B, 11 nov. 1915
322	Février 1915	Eberth, 11 juillet 1915	742	Mai 1915	Para A, 13 nov. 1915
372	Fév. mars 15	Para A, 16 juillet 1915	762	Mai 1915	Para B, 19 nov. 1915
389	non marquée	Para A, 18 juillet 1915	765	Janvier 1915	Para A, 19 nov. 1915
433	Janvier 1915	Para B, 9 septemb. 1915	785	Oct. 1914	Para A, 22 nov. 1915
442	id.	Para A, 11 sept. 1915	793	Février 1915	Para B, 22 nov. 1915
506	Février 1915	Para A, 3 octobre 1915	834	Nov.-déc. 14	Para A, 22 nov. 1915
541	Juillet 1914	Para B, 11 octobre 1915	839	Janvier 1915	Para A, 1 ^{er} déc. 1915
560	Déc. 14 Janv. 15	Eberth, 13 octobre 1915	852	Juillet 1915	Para A, 4 décemb. 1915
598	Octobre 1914	Para A, 21 octobre 1915	854	Nov. 1915	Eberth, 5 décemb. 1915
600	Février 1915	Para A, 21 octobre 1915	925	Déc. 1914	Para B, 29 décemb. 1915
610	1913	Eberth, 23 octobre 1915	930	Déc. 14 Janv. 15	Para B, 29 décemb. 1915
681	Janvier 1915	Para A, 7 novemb. 1915	934 ^{bis}	1912	Eberth, 31 décemb. 1915
692	Sept.-oct. 14	Para A, 10 nov. 1915	936	mars 1913	Eberth, 31 décemb. 1915

5° Sujets ayant reçu quatre injections de vaccin éberthien.

N°	DATE DES INJECTIONS VACCINALES	DATE ET RÉSULTAT DE L'HÉMOCULTURE	N°	DATES DES INJECTIONS VACCINALES	DATE ET RÉSULTAT DE L'HÉMOCULTURE
137	Oct.-nov. 14	Para A, 16 mars 1915	739	Février 1915	Para A, 13 nov. 1915
213	Oct.-nov. 14	Para A, 18 juin 1915	756	Avril 1915	Para A, 18 nov. 1915
222	Février 1915	Para A, 23 juin 1915	757	Janvier 1915	Para B, 18 nov. 1915
223	Janvier 1915	Para A, 23 juin 1915	758	Déc. 1914	—
224	Janvier 1915	—	760	Mai 1915	Para A, 19 nov. 1915
227	Février 1915	Para A, 24 juin 1915	761	Juillet 1915	Para B, 19 nov. 1915
252	Février 1915	Para B, 25 juin 1915	767	Mai 1915	Para A, 19 nov. 1915
262	Janvier 1915	Para A, 27 juin 1915	770	Avril 1915	Para A, 19 nov. 1915
263	Janvier 1915	Para A, 29 juin 1915	771	Déc. 1914	Para A, 19 nov. 1915
297	Janv.-fév. 15	Para A, 3 juillet 1915	786	Janvier 1915	Para B, 22 nov. 1915
309	Oct.-nov. 15	Para A, 5 juillet 1915	799	Janvier 1915	Para A, 24 nov. 1914
311	Mars 1915	Para B, 6 juillet 1915	800	1913	—
321	Déc.-janv. 15	Para A, 9 juillet 1915	802	Avril 1915	Para A, 24 nov. 1915
322	Février 1915	Para A, 9 juillet 1915	806	Nov. 1914	Para A, 24 nov. 1915
325	Déc. 1914-janv. 1915	Para B, 11 juillet 1915	835	Mars 1915	Para A, 29 nov. 1915
368	id.	Para B, 16 juillet 1915	842	Janvier 1915	Para A, 3 déc. 1915
543	Nov. 1914	Para B, 11 octobre 1915	851	Juin 1915	Para A, 4 déc. 1915
550	Mars 1915	Para B, 12 octobre 1915	853	Déc. 1914	Para B, 5 déc. 1915
579	Mars 1915	Para A, 19 octobre 1915	860	Janvier 1914	Para A, 7 déc. 1915
580	Nov. 1914	Para B, 19 octobre 1915	887	Janvier 1915	Para A, 18 déc. 1915
586	1912	Para A, 21 octobre 1915	890	Déc. 1914	Para A, 18 déc. 1915
596	1910	—	912	Janvier 1915	Para B, 24 déc. 1915
607	Mars 1915	Para A, 23 octobre 1915	918	Janvier 1915	Para A, 24 déc. 1915
611	Mars 1915	Para A, 23 octobre 1915	924	Déc. 1914	Para A, 29 déc. 1915
612	Nov. 1914	Para B, 23 octobre 1915	927	Déc. 1914-janv. 1915	Para B, 29 déc. 1915
636	Février 1914	Para A, 29 octobre 1915	931	Août 1915	Para B, 21 déc. 1915
640	Nov.-déc. 14	Para A, 29 oct. 1915	940	Janvier 1915	Para A, 5 janvier 1916
676	Fév.-mars 15	Para B, 4 novemb. 1915	941	Janvier 1915	Para A, 5 janv. 1916
679	Avril 1915	Para A, 7 novemb. 1915	942	Sept. 1915	Eberth, 5 janv. 1916
682	Août 1914	Para B, 7 novemb. 1915	944	Janvier 1914	Para B, 5 janv. 1916
683	Avril 1915	—	946	Janvier 1915	Para A, 5 janvier 1916
696	Nov.-déc. 14	Para A, 10 nov. 1915	951	Février 1915	Para A, 7 janvier 1916
713	Déc. 1914	Para B, 11 nov. 1915	994	Juin 1915	Para A, 6 février 1916
730	Mai 1915	Para A, 12 nov. 1915	1009	Janvier 1915	Para A, 12 février 1916

6° Sujets ayant reçu des injections de vaccins antityphoïdique puis antiparatyphoïdique

N° 997. Quatre injections de vaccin antityphoïdique en février 1915. Deux injections de vaccin antiparatyphoïdique en janvier 1916. Présente du Para A en février 1916.

N° 1.006. Quatre injections de vaccin antityphoïdique en mars 1915. Une injection de vaccin antiparatyphoïdique en janvier 1916. Présente du Para A en février 1916.

Résultats d'ensemble des hémocultures positives en relation avec le nombre des injections de vaccin éberthien ou paratyphique.

SUJETS PRÉCÉDEMMENT :	NOMBRE	EBERTH	PARA A	PARA B
Non vaccinés (0 inject. ou fièvre typhoïde antérieure)	29	19 (51.7 0/0)	5	5
Ayant reçu 1 injection de vaccin éberthien	4	1	1	2
Ayant reçu 2 injections de vacc. éberthien	23	11 (47.8 0/0)	8	4
Ayant reçu 3 injections de vacc. éberthien	34	6 (17.6 0/0)	17	11
Ayant reçu 4 injections de vacc. éberthien	68	* 1 (1.4 0/0)	46	21
Ayant reçu vacc. antityphoïdique et antiparatyphoïdique. . . .	2	0	2	0

Il suffit de jeter un coup d'œil sur ces chiffres pour en tirer immédiatement une conclusion évidente en ce qui concerne l'absolue efficacité de la vaccination

éberthienne. En ne tenant compte que des chiffres qui permettent d'établir un pourcentage valable, nous voyons que chez les non-vaccinés, le bacille d'Eberth fait les frais de plus de la moitié des états typhoïdiques,

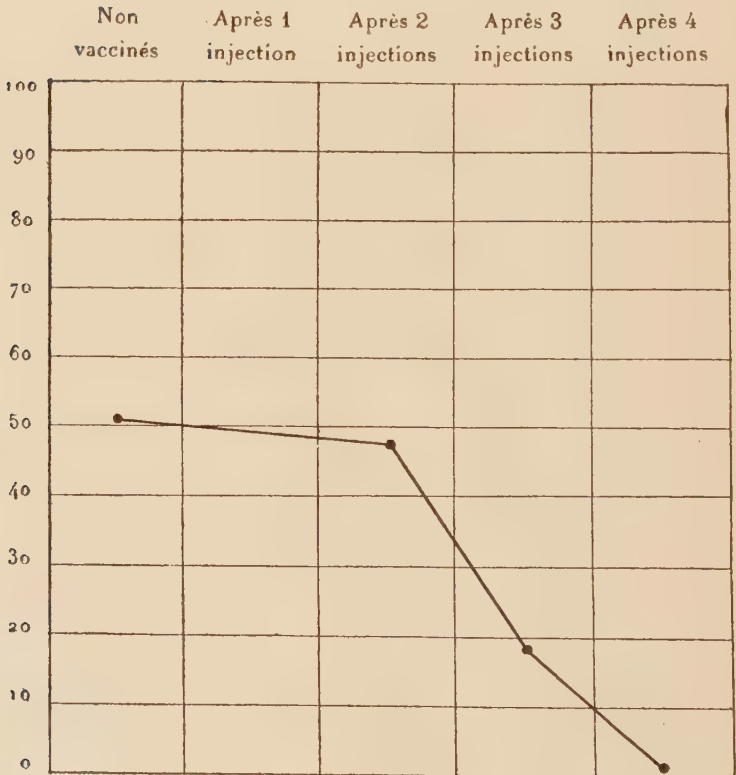
51,7 pour 100.

Encore ce chiffre est-il certainement au-dessous de la vérité, car nous avons fait rentrer dans la série des non-vaccinés les malades (au nombre de cinq) qui déclaraient avoir eu antérieurement une fièvre typhoïde et qui, pour ce motif, n'avaient pas été soumis à la vaccination antityphoïdique. Dans l'impossibilité de contrôler les assertions de cette catégorie de sujets, nous les avons considérés comme de simples non-vaccinés; or, il est évident que plusieurs d'entre eux ont bénéficié d'une immunisation antérieure, car 1 sur 5 seulement a fait une fièvre typhoïde éberthienne.

Une seconde conclusion autorisée par la lecture du tableau d'ensemble est la suivante : c'est qu'une vaccination insuffisante (une ou deux injections de vaccin) ne modifie pas sensiblement la susceptibilité de l'organisme humain vis-à-vis du bacille typhique. 47,8 pour 100 des malades vaccinés à deux injections ont fait des fièvres à bacille d'Eberth, chiffre assez voisin des fièvres typhoïdes éberthiennes chez les non-vaccinés. Il est remarquable de noter que, même après trois injections, le bacille d'Eberth a été encore rencontré dans 6 cas sur 34, soit une proportion de 17,6 pour 100. C'est particulièrement pour cette catégorie de malades qu'il faudrait être à l'abri des erreurs engendrées par la mauvaise foi, l'ignorance

ou la négligence. Il est possible que le chiffre de 17 pour 100 soit exagéré. Cependant, il reste valable bien qu'approximatif, et il indique que trois injections de vaccin ne donnent pas une immunisation suffisante. Il est d'autant plus logique de penser ainsi que les malades vaccinés à quatre injections et qui, dans notre statistique sont les plus nombreux, donnent une pro-

**Évolution des fièvres typhoïdes éberthiennes
chez les vaccinés contre l'Eberth,
d'après les hémocultures positives.**



portion de bacille d'Eberth bien moindre : 1 cas sur 68, soit 1,4 pour 100. Or, rien *a priori*, ne permet de penser, à moins qu'il ne s'agisse d'un fâcheux hasard, que toutes les causes d'erreur aient été totalisées dans la catégorie précédente, unique réceptacle des faux vaccinés. C'est pourquoi nous pouvons admettre dans les lignes générales les proportions indiquées dans les tableaux ci-dessus; ce que la statistique nous avait appris au sujet du merveilleux moyen de lutte contre la fièvre éberthienne qu'est la vaccination antityphoïdique, nous le voyons confirmé par les résultats bactériologiques et nous résumerons, comme précédemment, ces heureux résultats dans le graphique ci-dessous.

Un point de discussion souvent et vainement abordé est celui que soulève le problème de la durée de cette remarquable immunisation antiéberthienne. On oublie que l'appréciation de cette durée est elle-même un fait d'observation et qu'on ne peut observer un espace de temps avant qu'il ne soit écoulé. La stérilité de cette préoccupation rappelle les discussions au sujet de la durée d'action et de l'efficacité du néosalvarsan dans la syphilis. Nous ignorons si des données suffisantes ont été réunies à l'heure actuelle sur la persistance ou la disparition de l'immunisation éberthienne. Notons seulement que, parmi nos malades, un certain nombre avaient subi l'inoculation du vaccin plusieurs années ou plusieurs mois avant la guerre (n° 586 en 1912, n° 596 en 1910, n° 800 en 1913, n° 944 en janvier 1914). Ces malades, qui avaient reçu quatre injections vaccinales, ont fait au cours de la guerre des infections à bacilles paratyphoïdiques. Il est non moins suggestif

de voir les mêmes vétérans de la vaccination, lorsqu'ils n'ont reçu que trois injections (n° 610 en 1913, n° 934 *bis* en 1912, n° 936 en 1913), faire des fièvres typhoïdes éberthiennes en 1915; mais cette remarque n'a pas la valeur que l'on peut être tenté de lui attribuer. Le chiffre de trois ou quatre injections qui nous sert de critérium est en soi fort discutable, puisqu'il est le résultat des dires des malades, et même exact, il n'a pas de valeur absolue, trois injections telles que nous les avons vu pratiquer (trois quarts de centimètre cube, 1 cmc. 5, 2 cmc. 5, soit 4 cmc. 75) égalant sensiblement quatre injections normales (1 demi-centimètre cube, 1 centimètre cube, 1 cmc. 5, 2 centimètres cubes, soit 5 centimètres cubes) si la teneur en corps microbiens est constante; on ne peut donc au point de vue nombre d'injections, présumer de la durée de la vaccination éberthienne.

Par contre, on est autorisé à affirmer que cette vaccination ne met pas à l'abri d'une infection paratyphoïdique. C'est l'apport de la bactériologie à cette question, au cours de la guerre. Outre son intérêt pratique évident, cet enseignement montre aussi clairement que le font les caractères des cultures, toute la différence si longtemps insoupçonnée et si difficilement admise qui existe entre le bacille d'Eberth et les bacilles dits paratyphiques. Ce fait, d'importance doctrinale de premier ordre, montre, en effet, que les bacilles paratyphiques ne sont point, comme on a eu tendance à l'imaginer dans une conception plus philosophique que scientifique, le résultat d'une adaptation de bacilles « voisins » tels que le bacille typhique ou

le colibacille, qu'il ne s'agit pas de bacilles « intermédiaires », si l'on prête à ce terme la signification de modifications plastiques éventuelles entre les deux termes énoncés : bacille d'Eberth et colibacille.

La meilleure preuve de cette personnalité propre des bacilles paratyphiques est que, à notre connaissance, il n'a pas été décrit au cours des recherches multiples qu'a permises la surabondance des matériaux de recherche fournis par les événements de guerre, un seul type de bacille paratyphique s'écartant des caractères essentiels des deux types A et B donnés par Brion et Kayser dès l'origine des recherches sur le paratyphus, caractères que sont venus confirmer, par la suite, tous les auteurs.

Est-ce à dire que l'on doit établir un fossé infranchissable, une délimitation rigoureuse entre le bacille d'Eberth et les bacilles paratyphiques? De tels obstacles n'existent pas dans la nature. Les faits bien connus de coagglutination, de coprécipitation, montrent, au contraire, qu'il y a une sorte de parenté entre ces groupes de germes, de même qu'il existe des affinités et des ressemblances entre les albumines constituant des espèces animales voisines, mais différentes, le lièvre et le lapin, le chien et le renard, dans la série zoologique. C'est pourquoi il est permis de penser que la vaccination de l'organisme par l'une de ces espèces microbiennes peut ne pas être totalement inactive vis-à-vis de l'autre. Il appartient aux cliniciens de nous renseigner à ce sujet en nous disant si l'observation rigoureuse des malades permet de saisir de telles influences. Nous n'avons pu, étant donné notre si-

tuation et notre rôle pendant la guerre, nous livrer à cette enquête.

La lecture de nos tableaux suggère une troisième remarque : de même que dans les résultats déjà publiés, on note avec une certaine surprise la fréquence extraordinaire du bacille paratyphique A, de même le voyons nous prédominer dans les résultats de nos hémocultures. Comment se fait-il que ce bacille considéré jusqu'ici comme rare vis-à-vis du bacille paratyphique B, apparaisse actuellement comme plus fréquent. A quoi tient l'inversion de ce rapport dans les faits étudiés pendant la guerre ? La réponse, outre son intérêt particulier, pourrait peut-être éclaircir l'étiologie des injections paratyphoïdiques, mais aucun renseignement ne nous permet d'aborder cette question infiniment obscure et complexe.

CONCLUSIONS

I. — Les mesures générales d'hygiène ont considérablement réduit, au cours de la guerre actuelle, la part des maladies infectieuses, notamment des maladies typhoïdiques.

II. — Parmi ces mesures d'hygiène, les vaccinations antityphoïdique et antiparatyphoïdique ont joué un rôle capital. L'efficacité de ces vaccinations a été complètement démontrée par la chute rapide qu'elles ont déterminée dans le nombre des malades atteints de fièvre continue ou d'embarras gastrique fébrile. Les constatations bactériologiques démontrent, en outre, que la diminution du nombre des malades à la suite des vaccinations, du moins en ce qui concerne la fièvre typhoïde éberthienne a eu pour condition la raréfaction des infections à bacille d'Eberth. Nos constatations ont été interrompues trop tôt pour que nous puissions conclure pareillement au sujet de la vaccination antiparatyphoïdique, mais il est extrêmement vraisemblable que cette vaccination a agi comme la vaccination éberthienne.

III. — Il semble démontré par les résultats des hémocultures qu'il n'existe pas de relations réciproques d'immunisation entre les infections typhoïdiques et les infections paratyphoïdiques. Ce fait, très important vient à l'appui de l'opinion généralement admise d'après laquelle les bacilles typhiques et les bacilles paratyphiques sont des espèces microbiennes différentes et non des variétés plus ou moins différenciées d'une même espèce.

IV. — La fréquence insolite des manifestations des infections paratyphoïdiques du type A au cours de la présente guerre constitue un fait curieux dont la cause n'a pu encore être précisée.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

D^r NICOLAS

Vu :

LE DOYEN,

L. HUGOUNENQ

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 26 mai 1916,

POUR LE RECTEUR ET PAR DÉLÉGATION :

LE VICE-PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,

C. CHABOT.

